

© РУССКИХ А.Н., САМОТЁСОВ П.А., ГОРБУНОВ Н.С.

КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ УРЕТРЫ И ШЕЙКИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ У ЖЕНЩИН

А.Н. Русских, П.А. Самолесов, Н.С. Горбунов

Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф.

Войно-Ясенецкого,

ректор - д.м.н., проф. И.П. Артюхов;

кафедра оперативной хирургии с топографической анатомией, зав. – д.м.н., проф.

П.А. Самолесов.

***Резюме.** Получены сведения о вариациях строения уретры и шейки мочевого пузыря женщин в зависимости от соматотипа. Выявлено, что сфинктерный аппарат мочевого пузыря наименее развит у женщин андроморфного соматотипа (по J.M. Tanner'у). Установлено, что уретра в области наружного отверстия имеет наибольшее количество гладкомышечных клеток; в области шейки мочевого пузыря преобладают элементы соединительной ткани. Определена связь соотношения гладкомышечных клеток и соединительнотканых образований мышечной стенки уретры с соматотипом.*

Выявлены индивидуально-типологические особенности изменения размеров уретры, мышечной оболочки уретры, шейки мочевого пузыря в зависимости от соматотипа женщин при помощи ультрасонографического исследования. На основании данных ультрасонографии установлен ультрасонографический индекс женской уретры (УИЖУ), позволяющий констатировать соматотипически обусловленную слабость сфинктерного аппарата мочевого пузыря.

***Ключевые слова:** уретра, мочевого пузыря, соматотип.*

Русских Андрей Николаевич – клинический ординатор каф. общей хирургии КрасГМУ; тел. 8(391)2293090.

Самолесов Павел Афанасьевич – д.м.н., проф. зав. каф. оперативной хирургии и топографической анатомии КрасГМУ, первый проректор КрасГМУ; тел. 8(391)2201410.

Горбунов Николай Станиславович – д.м.н., проф. каф. оперативной хирургии и топографической анатомии КрасГМУ, декан лечебного факультета КрасГМУ; тел. 8(391)2280861.

Анатомо-топографические, гистологические (соотношение гладкомышечных клеток и соединительнотканых волокон) особенности шейки мочевого пузыря и уретры женщин были описаны еще в середине прошлого века Н.К. Лысенковым (1943), который отметил зависимость строения органов от возраста [8,9]. В последующем особенности анатомии мочевого канала женщин изучали в зависимости от образа жизни, акушерско-гинекологической патологии, количества родов и др. [3,7,13,18,20,23]. Работы эти имеют скорее описательный характер, основанный на клинических наблюдениях, рентгенологических и ультразвуковых исследованиях. Кроме того, проведенный анализ отечественной и зарубежной литературы демонстрирует отсутствие данных о конституциональных особенностях строения уретры и шейки мочевого пузыря женщин. Нет сведений о степени развитости гладкомышечных и соединительнотканых структур уретры и шейки мочевого пузыря в зависимости от соматотипа женщин.

Высокая доля заболеваний мочевыделительной системы женщин [4,14,19,21,24], сопровождающихся нарушением акта мочеиспускания, патогенез которых до конца не ясен, заставляет искать новые подходы в изучении строения шейки мочевого пузыря и уретры, в том числе и вариантов строения в зависимости от конституции женщин.

Клиническая антропология, изучающая индивидуально-типологическую изменчивость фенотипа, вполне способна оценить возрастные, половые и конституциональные изменения, укладываемые в понятия биомедицинской антропологии [6,11,16]. Такой подход, позволяющий одновременно с изучением конституциональных особенностей организма определить варианты строения органа, бесспорно, является перспективным.

Суммируя вышеуказанное, можно утверждать, что, при достаточно подробном описании анатомии, гистологии уретры и шейки мочевого пузыря, в литературе не приводятся сведения о количественном соотношении гладкомышечных клеток и соединительнотканых волокон на всем протяжении уретры и шейки мочевого пузыря женщин в зависимости от соматотипа, составляющих в совокупности своей основу сфинктерного аппарата. В этом направлении целесообразным можно считать антропологический подход, который позволяет объяснить варианты строения уретры и шейки мочевого пузыря конституциональными особенностями организма женщины.

Целью настоящего исследования является определение изменчивости морфологических параметров мочеиспускательного канала и шейки мочевого пузыря женщин в зависимости от соматотипа.

Материалы и методы

Исследовано 120 трупов женского пола, умерших в результате несчастных случаев или от заболеваний, не связанных с патологией мочевыделительной системы, первого, второго периодов зрелого и пожилого возрастов (от 21 до 74 лет; средний возраст $51,74 \pm 2,22$ года). Всем проведено антропометрическое исследование с последующим соматотипированием.

Антропометрические измерения проводились по методике В.В. Бунака (1931) в модификации В.П. Чтецова с соавт. (1979) набором антропометрических инструментов, позволившим определить габаритные размеры и компонентный состав тела человека. В определении типа телосложения была использована схема диагностики соматотипов, основанная на костных (остеометрических) измерениях, предложенная J.M. Tanner.

После антропометрического исследования трупов женщин из 120 объектов у 35 проводилось изъятие комплекса мочевого пузыря и уретры.

Учитывая особое значение строения шейки мочевого пузыря и мочеиспускательного канала в нарушении акта мочеиспускания, были проведены измерения следующих показателей: длина уретры, диаметр уретры (слизистая оболочка с подслизистой основой), длина мышечной оболочки

уретры, диаметр мышечной оболочки уретры, толщина мышечной оболочки мочевого пузыря, толщина слизистой оболочки мочевого пузыря. Вычислялась площадь мышечной оболочки уретры на продольном срезе при помощи формулы определения эллипса: $SMY=3,14 \times ((LMY+DMY)/4)^2$, где SMY – площадь мышечной оболочки уретры, LMY – длина мышечной оболочки уретры, DMY – диаметр мышечной оболочки уретры.

Для гистологического исследования органокомплекс шейки мочевого пузыря и уретры делился на три части: 1 – шейка мочевого пузыря и внутреннее отверстие уретры, 2 – средняя часть уретры, 3 – наружное отверстие уретры. Гистологические срезы (n=1240) окрашивались по методам ван Гизон и Маллори. На изъятых органокомплексах осуществлен комплекс измерений. Исследовались толщины слизистой оболочки, подслизистой основы, циркулярного и продольного (последний является продолжением мышечной оболочки мочепузырного треугольника Лъето) слоев мышечной оболочки уретры и шейки мочевого пузыря с определением количественного соотношения различных элементов соединительнотканного остова и мышечной ткани уретры и шейки мочевого пузыря с окружающими образованиями. Подсчет соединительнотканых и мышечных структур проводился на уровне наружного отверстия уретры (место расположения произвольного сфинктера), средней части уретры (расположение непроизвольного сфинктера) и на уровне шейки мочевого пузыря.

Изучение структуры уретры и шейки мочевого пузыря женщин разных соматотипов было дополнено обследованием 75 женщин (группа контроля) трех возрастных групп, не предъявляющих жалоб со стороны органов мочевыделительной системы. Всем женщинам этой группы применен антропометрический метод исследования и 30 из них – ультрасонографический.

Оценить анатомопографические взаимоотношения сфинктерного аппарата мочевого пузыря женщин группы контроля позволил ультрасонографический метод исследования, проведенный с помощью линейного датчика 11 МГц

ультразвукового аппарата Aloka, располагавшегося во время исследования в области преддверия влагалища – трансинтритоуально.

Исследовались следующие ультрасонографические показатели: длина уретры, диаметр просвета уретры, диаметр мышечной оболочки уретры, длина мышечной оболочки уретры, площадь мышечной оболочки уретры, уретровезикальный угол в покое, уретровезикальный угол при пробе Вальсальвы, толщина слизистой оболочки треугольника Лъето и толщина мышечной оболочки треугольника Лъето. Площадь мышечной оболочки уретры вычислялась по формуле: $SMY=3,14 \times ((LMY+DMY)/4)^2$, где SMY – площадь мышечной оболочки уретры, LMY – длина мышечной оболочки уретры, DMY – диаметр мышечной оболочки уретры.

В ходе изучения данных ультразвукового исследования и сопоставления их с полученными данными антропометрического исследования был выведен количественный показатель, названный «Ультрасонографический индекс женской уретры» (УИЖУ), представляющий собой отношение площади мышечной оболочки уретры и длины уретры (SMY/LY), и позволяющий прогнозировать развитие слабости сфинктерного аппарата уретры и шейки мочевого пузыря. Данный индекс вычислялся также у трупов женщин по данным морфометрии и был назван „Морфометрический индекс женской уретры” (МИЖУ).

На заключительном этапе ультрасонографически и антропометрически была обследована 31 женщина в возрасте от 21 до 76 лет, прооперированная в урологическом отделении Красноярской первой клинической больницы за период с декабря 2004 по январь 2008 года по поводу функционального недержания мочи.

Статистическая обработка материалов на PC Intel Pentium IV, с использованием пакета Ms Excel 9,0, Statistica for Windows 6.0, Primer of Biostatistics Version 4.03 by Stanton [5]. Исчислялось распределение отдельных признаков и оценка основных характеристик распределения (средняя арифметическая и ошибка средней арифметической – $M \pm m$, максимальное

значение – max, минимальное значение – min, σ , коэффициент вариации – v). Достоверность межгрупповых различий оценивалась по критерию t (Стьюдента) и χ^2 [1]. При этом различия считались достоверными при 95%-ом пороге вероятности ($p < 0,05$). Полученные данные обрабатывались также с помощью корреляционного анализа. Учитывая некорректность оценки данных корреляционного анализа по величине коэффициента корреляции r ($r < 0,3$ – слабая связь; $0,3 < r < 0,5$ – умеренная связь; $0,5 < r < 0,7$ – значительная связь; $0,7 < r < 0,9$ – сильная связь; $r > 0,9$ – очень сильная связь, близкая к функциональной) применен иной способ: значение коэффициента r считалось статистически значимым при превышении табличного значения для 99,9%-ом ($p < 0,001$) пороге вероятности [15].

Результаты и обсуждение

Соматотипическая характеристика трупов женщин, женщин группы контроля и женщин, перенесших операцию по поводу функционального недержания мочи (ФНМ), после антропометрического обследования представлена в табл. 1.

Таблица 1

Количественное и процентное распределение соматотипов среди женщин разных групп исследования

Анализ антропометрических данных трупов женщин выявил, что по габаритным размерам тела представительницы гинекоморфного соматотипа обладают достоверно ($p < 0,05$) бóльшей длиной тела ($160,67 \pm 0,41$ см) по сравнению с объектами мезоморфного ($158,88 \pm 0,38$ см) и андроморфного ($157,67 \pm 0,45$ см) соматотипов, но меньшей массой тела ($57,25 \pm 1,83$ кг). Представительницы андроморфного соматотипа имеют достоверно ($p < 0,05$) бóльшие значения массы тела ($72,71 \pm 0,74$ кг), мезоморфного занимают промежуточное положение по данному показателю ($66,02 \pm 1,09$ кг). Лица гинекоморфного соматотипа характеризуются достоверно меньшими значениями костного ($9,43 \pm 1,04$), жирового ($19,52 \pm 1,27$) и мышечного ($32,45 \pm 0,73$) компонентов. Трупы женщин мезоморфного и андроморфного

соматотипов по костному ($13,54 \pm 0,85$; $15,54 \pm 0,99$ соответственно), жировому ($31,24 \pm 0,57$; $31,99 \pm 0,32$ соответственно) и мышечному ($35,73 \pm 0,37$; $35,52 \pm 0,30$ соответственно) компонентам достоверных отличий не имеют. Различия антропометрических параметров трупов женщин разных возрастных групп минимальны.

Выявлено, что по габаритным размерам тела женщины группы контроля гинекоморфного соматотипа отличаются от женщин мезоморфного и андроморфного соматотипов достоверно ($p < 0,05$) меньшей массой тела ($60,25 \pm 5,93$ кг; $77,42 \pm 1,76$ кг; $79,64 \pm 2,61$ кг соответственно). По значению длины тела лица разных соматотипов группы контроля достоверно не отличаются. При анализе компонентного состава тела соматотипов отмечено только то, что женщины гинекоморфного соматотипа имеют достоверные отличия от женщин мезоморфного и андроморфного соматотипов по жировому ($15,39 \pm 3,46$; $25,99 \pm 1,59$; $29,79 \pm 1,19$ соответственно) и мышечному ($31,06 \pm 1,70$; $34,93 \pm 0,66$; $36,30 \pm 0,79$ соответственно) компонентам. Женщины мезоморфного и андроморфного соматотипов группы контроля по данным показателям достоверно не отличаются. По габаритным размерам и компонентному составу тела среди женщин контрольной группы разных возрастных групп достоверных различий не выявлено.

Исследования показали, что во всех гистотопографических препаратах уретры и шейки мочевого пузыря, независимо от возраста и соматотипа, достоверно определяется истончение слизистой оболочки в направлении от шейки мочевого пузыря (толщина оболочки составляет в среднем $9,75 \pm 1,44$ мкм) до наружного отверстия уретры ($4,25 \pm 0,98$ мкм).

Толщина оболочки, содержащей железы, достоверно увеличивается в том же направлении (от $81,25 \pm 1,72$ мкм до $141,15 \pm 4,81$ мкм), в основном за счет степени развитости скиновых (gl. Scene) желез – женского аналога желез периферической зоны простаты [12]. Определяется истончение в дистальном направлении продольного слоя мышечной оболочки уретры, являющегося продолжением мышц треугольника Льео – от $225,25 \pm 3,21$ мкм до $184,75 \pm 2,04$

мкм ($p < 0,05$). Толщина циркулярного слоя мышечной оболочки, наоборот, дистально увеличивается. Общая толщина оболочек уретры на протяжении от шейки мочевого пузыря до наружного отверстия уретры достоверно не отличается (рис. 2).

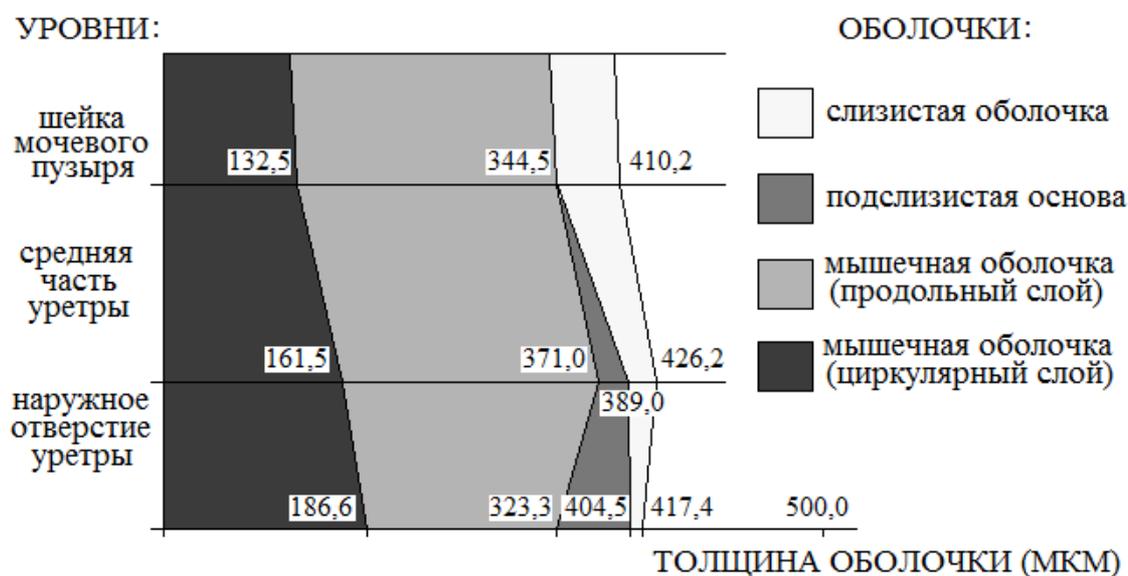


Рис. 2. Толщина оболочек уретры и шейки мочевого пузыря.

Морфометрические параметры уретры и шейки мочевого пузыря лиц андроморфного соматотипа достоверно ($p < 0,05$) отличаются меньшими значениями по сравнению с параметрами представительниц мезоморфного и гинекоморфного соматотипов. Так, для лиц андроморфного соматотипа характерны наименьшие морфометрические параметры длины ($17,73 \pm 0,75$ мм), диаметра ($11,41 \pm 0,49$ мм) и площади ($167,93 \pm 2,22$ мм²) мышечной оболочки уретры и ее длины ($23,63 \pm 0,63$ мм). Для лиц гинекоморфного соматотипа, наоборот, характерны наибольшие значения длины уретры ($33,41 \pm 0,37$ мм), диаметра ($19,81 \pm 0,39$ мм) и площади ($429,17 \pm 2,71$ мм²) мышечной оболочки уретры. Объекты мезоморфного соматотипа занимают промежуточное положение. Выявлено, что достоверно бóльшим значением морфометрического индекса женской уретры (МИЖУ) обладают лица гинекоморфного соматотипа ($12,84 \pm 0,13$), наименьшим \square андроморфного ($7,06 \pm 0,26$), лица мезоморфного соматотипа обладают средним значением МИЖУ ($10,17 \pm 0,34$). Наименьшее развитие слизистой ($0,71 \pm 0,08$ мм) и

мышечной оболочек ($1,31 \pm 0,11$ мм) шейки мочевого пузыря наблюдается у андроморфов.

При сравнении морфометрических показателей мочеиспускательного канала и шейки мочевого пузыря объектов исследования разных возрастных групп достоверных различий не выявлено.

Анализ количественного соотношения элементов соединительнотканного остова и мышечных элементов уретры и шейки мочевого пузыря у трупов женщин выявил, что процент гладкомышечных клеток достоверно ($p < 0,05$) нарастает от уровня шейки мочевого пузыря ($27,18 \pm 2,58$) до наружного отверстия уретры ($66,19 \pm 1,14$) независимо от возраста и соматотипа. Количество гладкомышечных клеток в единице площади на различных уровнях мочеиспускательного канала лиц разных возрастных периодов не имеет отличий.

В ходе исследования выявлено, что у лиц андроморфного соматотипа определяется наименьшее ($p < 0,05$) количество гладкомышечных клеток в единице площади на уровне средней части уретры (45,36%) и наружного отверстия уретры (47,64%) в отличие от лиц мезоморфного (52,25%; 61,38% соответственно) и гинекоморфного соматотипов (52,00%; 66,19% соответственно). Достоверных различий в показателях количества гладкомышечных клеток в единице площади на уровне средней трети и наружного отверстия уретры между лицами гинекоморфного и мезоморфного соматотипов выявлено не было.

Корреляционный анализ антропометрических параметров трупов женщин демонстрирует связь с морфометрическими параметрами уретры. Так, длина уретры, длина и диаметр мышечной оболочки уретры, отражающие в совокупности степень развитости сфинктерного аппарата мочевого пузыря, коррелируют с параметрами грудной клетки объектов, а именно: диаметром плеч ($r = -0,86$; $-0,85$; $-0,85$ соответственно), поперечным диаметром грудной клетки ($r = -0,60$; $-0,57$; $-0,68$ соответственно), обхватом груди ($r = -0,66$; $-0,64$; $-0,66$ соответственно). Отмечено наличие отрицательной связи длины уретры

($r=-0,65$), длины ($r=-0,58$) и диаметра ($r=-0,71$) мышечной оболочки уретры, процента гладкомышечных клеток на уровне средней трети уретры ($r=-0,71$), процента гладкомышечных клеток на уровне наружного отверстия уретры ($r=-0,77$) с массой тела объектов.

Из этого следует, что чем больше показатели размеров грудной клетки (более выражены признаки андроморфности), тем менее развита слизистая оболочка мочевого пузыря, уретра, меньший процент гладкомышечных клеток на уровне средней и нижней третях уретры, то есть, менее развит сфинктерный аппарат мочевого пузыря.

Анализ полученных данных позволяет определить соматотипически обусловленную склонность женщин к слабости сфинктерного аппарата мочевого пузыря. Женщины андроморфного соматотипа с избыточной массой тела имеют наименее развитый сфинктерный аппарат мочевого пузыря.

Ультрасонографически установлено, что уретра женщин андроморфного соматотипа характеризуется малой длиной по сравнению с женщинами мезоморфного и гинекоморфного соматотипов ($26,16\pm 0,36$ мм; $28,84\pm 0,52$ мм; $32,95\pm 1,81$ мм соответственно), малыми значениями длины мышечной оболочки уретры ($19,93\pm 0,32$ мм; $22,46\pm 0,39$ мм; $27,10\pm 1,90$ мм соответственно), диаметра мышечной оболочки уретры ($13,95\pm 0,16$ мм; $16,10\pm 0,29$ мм; $19,23\pm 1,40$ мм соответственно) и площади мышечной оболочки уретры ($229,20\pm 6,47$ мм²; $298,94\pm 9,95$ мм²; $433,28\pm 5,81$ мм² соответственно), что отразилось на низком значении ультрасонографического индекса женской уретры (от 7,00 до 9,00 в отличие от женщин мезоморфного – от 9,00 до 12,00 и гинекоморфного соматотипов – от 12,00 и выше). То есть, сфинктерный аппарат мочевого пузыря наименее развит у лиц андроморфного соматотипа, что подтверждается показателями морфометрии в группе трупов женщин.

В ходе изучения ультрасонографических показателей уретры и шейки мочевого пузыря женщин разных возрастных групп выявлены отличия только у женщин группы первого периода зрелого возраста от второго периода зрелого возраста и пожилого по показателям длины уретры ($32,40\pm 1,19$ мм; $27,53\pm 0,57$

мм; $26,39 \pm 0,38$ мм соответственно) и длины мышечной оболочки мочеиспускательного канала ($25,35 \pm 1,44$ мм; $21,03 \pm 0,51$ мм; $20,82 \pm 0,33$ мм соответственно), что отразилось на бóльших значениях площади мышечной оболочки уретры ($373,69 \pm 3,94$ мм²; $245,04 \pm 3,08$ мм²; $249,20 \pm 2,59$ мм² соответственно) и ультрасонографического индекса женской уретры ($11,18 \pm 0,68$; $9,37 \pm 0,26$; $9,21 \pm 0,17$ соответственно).

Анализ корреляций антропометрических параметров с ультрасонографическими параметрами уретры и шейки мочевого пузыря женщин контрольной группы демонстрирует связь параметров уретры (длина уретры, длина, диаметр, площадь мышечной оболочки уретры), отражающих в совокупности степень развитости сфинктерного аппарата мочевого пузыря, с параметрами грудной клетки женщин, а именно: диаметром плеч, поперечным диаметром грудной клетки, обхватом груди. Кроме того, значимые отрицательные связи существуют с обхватами плеча, предплечья, дистальной части бедра и голени, и с массой тела женщины. Аналогично выглядят связи УИЖУ.

Следовательно, степень развитости сфинктерного аппарата мочевого пузыря находится в обратно пропорциональной зависимости от размеров грудной клетки и массы тела, отражением которых являются корреляции с обхватными размерами. Обратные корреляционные связи толщины слизистой и мышечной оболочек мочевого пузыря с обхватными размерами плеча и предплечья, очевидно, отражают эстрогенную недостаточность, проявлением чего являются признаки андроморфности – развитость мышц плечевого пояса [10,22].

Анализ полученных данных подтверждает ранее сделанный вывод о том, что соматотипическую склонность к слабости сфинктерного аппарата мочевого пузыря имеют женщины андроморфного соматотипа с избыточной массой тела и развитостью мышц плечевого пояса.

Выявлено, что в группе женщин, ранее оперированных по поводу функционального недержания мочи, достоверно преобладают женщины андроморфного соматотипа в отличие от группы контроля, в которой

преобладают женщины гинекоморфного соматотипа (51,6%; 26,7%; соответственно при $p < 0,005$; значение критерия $\chi^2 - 13,01$) (табл. 2).

Таблица 2

Количественное и процентное распределение соматотипов среди женщин, перенесших операцию по поводу функционального недержания мочи (ФНМ), и женщин группы контроля

*Примечание:** – $p < 0,05$, в сравнении с группой контроля.

Гинекоморфный соматотип среди женщин, перенесших ФНМ, отмечается достоверно реже: 41,9% против 61,3% в группе контроля.

Таким образом, среди женщин, перенесших оперативное вмешательство по поводу ФНМ, чаще встречается андроморфный соматотип.

При проведении ультразвукографического исследования уретры и шейки мочевого пузыря женщин после оперативного лечения выявлены достоверно бóльшие показатели площади мышечной оболочки уретры ($258,81 \pm 15,16 \text{ мм}^2$) и уретровезикального угла при пробе Вальсальвы ($180,00^\circ$) у женщин гинекоморфного соматотипа, в отличие от женщин мезоморфного ($194,74 \pm 17,57 \text{ мм}^2$; $163,46 \pm 5,79^\circ$ соответственно) и андроморфного соматотипов ($187,83 \pm 16,90 \text{ мм}^2$; $164,06 \pm 4,27^\circ$ соответственно). Значения уретровезикального угла в покое ($102,50 \pm 3,54^\circ$) у лиц гинекоморфного соматотипа, наоборот, является достоверно меньшим ($p < 0,05$), по сравнению с женщинами андроморфного соматотипа ($118,13 \pm 5,18^\circ$).

Ультрасонографический индекс уретры женщин разных соматотипов, перенесших операцию по поводу ФНМ, достоверно не различается и находится в пределах 4,00-7,00.

При сравнении ультразвукографических показателей уретры и шейки мочевого пузыря женщин, подвергнувшихся оперативному лечению по поводу функционального недержания мочи и женщин группы контроля выявлено, что женщины после оперативного лечения, независимо от соматотипа и возраста,

обладают достоверно ($p < 0,05$) меньшими значениями диаметра ($10,55 \pm 0,52$ мм, против $15,15 \pm 0,21$ мм) и площади мышечной оболочки уретры ($195,31 \pm 2,20$ мм², против $272,68 \pm 2,88$ мм²), а также ультрасонографического индекса женской уретры ($6,53 \pm 0,22$, против $9,53 \pm 0,15$), но бóльшими диаметром уретры ($2,54 \pm 0,25$ мм, против $1,01 \pm 0,02$ мм) и уретровезикальным углом при пробе Вальсальвы ($164,84 \pm 3,13^0$, против $133,17 \pm 0,32^0$). Таким образом, в совокупности, состояние сфинктерного аппарата уретры и шейки мочевого пузыря женщин, подвергнувшихся ранее оперативному лечению, аналогичны таковым у женщин группы контроля андроморфного соматотипа.

Следовательно, уменьшение длины, диаметра и площади мышечной оболочки уретры могут быть трактованы как факторы, свидетельствующие о слабости сфинктерного аппарата мочевого пузыря. Вероятно, в процессе удержания мочи большее значение имеет не столько длина, сколько диаметр мышечной оболочки уретры. Именно этот параметр и отражается в значениях ультрасонографического индекса женской уретры, который является наиболее достоверным способом суммарной оценки эффективности удержания мочи сфинктерным аппаратом мочевого пузыря. При этом наименьшие значения индекса женской уретры регистрируются у андроморфов.

В конечном итоге, изучение изменчивости морфологических параметров женского мочеиспускательного канала и шейки мочевого пузыря в зависимости от соматотипа женщин позволило установить соматотипически выявляемые факторы риска слабости сфинктерного аппарата мочевого пузыря. А проведенный сравнительный анализ ультрасонографических показателей уретры и шейки мочевого пузыря женщин, подвергнувшихся оперативному лечению по поводу ФНМ, и женщин контрольной группы доказывает факт несостоятельности сфинктерного аппарата мочевого пузыря (меньшие значения диаметра, площади мышечной оболочки и ультрасонографического индекса женской уретры, но бóльшие диаметр уретры и уретровезикальный угол при пробе Вальсальвы) у женщин, страдавших функциональным недержанием мочи.

Анализ макро-, микроскопических показателей уретры и шейки мочевого пузыря у женщин на аутопсийном материале выявил соматотипические особенности изучаемых органов. Женщины андроморфного соматотипа в отличие от женщин мезоморфного и гинекоморфного соматотипов, независимо от возраста, имеют достоверно меньшие значения длины уретры ($23,63 \pm 0,63$ мм; $27,38 \pm 0,57$ мм; $33,41 \pm 0,37$ мм соответственно), длины ($17,73 \pm 0,75$ мм; $21,81 \pm 0,40$ мм; $26,93 \pm 0,29$ мм соответственно), диаметра ($11,41 \pm 0,49$ мм; $15,81 \pm 0,73$ мм; $19,81 \pm 0,39$ мм соответственно) и площади ($167,93 \pm 2,22$ мм²; $278,64 \pm 2,26$ мм²; $429,17 \pm 2,71$ мм² соответственно) мышечной оболочки уретры, толщины слизистой ($0,71 \pm 0,08$ мм; $0,96 \pm 0,07$ мм; $0,94 \pm 0,06$ мм соответственно) и мышечной ($1,31 \pm 0,11$ мм; $1,59 \pm 0,07$ мм; $1,68 \pm 0,13$ мм соответственно) оболочек мочевого пузыря области мочепузырного треугольника, а также меньшее количество гладкомышечных клеток в единице площади на уровне средней части уретры (45,36%) и наружного отверстия уретры (47,64%) в отличие от лиц мезоморфного (52,25%, 61,38% соответственно) и гинекоморфного соматотипов (52,00%, 66,19% соответственно).

Анализ данных ультразвукографического исследования уретры и шейки мочевого пузыря показывает, что женщины андроморфного соматотипа в отличие от женщин мезоморфного и гинекоморфного соматотипов характеризуются наименьшими значениями показателей длины уретры ($26,16 \pm 0,36$ мм; $28,84 \pm 0,52$ мм; $32,95 \pm 1,81$ мм соответственно), длины ($19,93 \pm 0,32$ мм; $22,46 \pm 0,39$ мм; $27,10 \pm 1,90$ мм соответственно), диаметра ($13,95 \pm 0,16$ мм; $16,10 \pm 0,29$ мм; $19,23 \pm 1,40$ мм соответственно) и площади ($229,20 \pm 6,47$ мм²; $298,94 \pm 9,95$ мм²; $433,28 \pm 5,81$ мм² соответственно) мышечной оболочки уретры.

Достоверно меньшие значения морфологических и ультразвукографических показателей уретры и шейки мочевого пузыря женщин андроморфного соматотипа обуславливают соматотипическую предрасположенность к слабости сфинктерного аппарата мочевого пузыря.

Выявленные особенности строения уретры и шейки мочевого пузыря женщин, перенесших операцию по поводу функционального недержания мочи, независимо от возраста и соматотипа аналогичны строению уретры и шейки мочевого пузыря женщин андроморфного соматотипа группы контроля.

CONSTITUTIONAL PECULIARITIES OF URETHRA AND NECK OF URINARY BLADDER STRUCTURE IN WOMEN

A.N. Russkih, P.A. Samotesov, N.S. Gorbunov

Krasnoyarsk State Medical University named after prof. Voino-Yasenetsky

Abstract. We obtained data on variations of urethra and neck of urinary bladder structure in relation with somatotype. It was revealed that sphincter apparatus in urinary bladder is least developed in women with andromorphic somatotype (by J.M. Tanner'y). It was determined that urethra around external orifice has the largest number of smooth muscle cells; the elements of connective tissue dominate around the neck of urinary bladder. The relation of smooth muscle cells and connective tissue elements in the urethra wall with somatotype is determined.

We revealed individual-typological peculiarities in changes of urethra size, muscle shell, neck of urinary bladder in relation with ultrasound examination. Using ultrasound examination we specified an ultrasound index of women urethra which allows us to diagnose somatotype determined weakness of sphincter apparatus of urinary bladder.

Key words: urethra, urinary bladder, somatotype.

Литература

1. Автандинов Г.Г. Медицинская морфометрия. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
2. Бунак В.В. Методика антропометрических исследований. – М.-Л.: Госмедиздат, 1931. – 168 с.
3. Буянова С.Н., Петрова В.Д., Краснопольская И.В. Диагностика и лечение сложных и смешанных форм недержания мочи // Акушерство и гинекология. – 2005. – № 3. – С. 54-57.
4. Буянова С.Н., Петрова В.Д., Чечнева М.А. Диагностика и лечение недержания мочи у женщин // Рос. ассоц. акушеров-гинекологов. – 2002. – № 1. – С. 52-61.
5. Гланц С. Медико-биологическая статистика. – М.: Практика, 1999. – 459 с.
6. Горбунов Н.С., Николаев В.Г. Общая, частная и локальная конституция / Актуальные вопросы интегративной антропологии. – Красноярск, 2001. – С. 18-21.
7. Кирпатовский, И. Д., Смирнова Э.Д. Клиническая анатомия. – М.: МИА, 2003. – Т. 1. – 421 с.
8. Лысенков Н.К., Бушкович В.И. Нормальная анатомия человека. – М.: Медгиз, 1943. – 580 с.
9. Лопаткин Н.А., Шевцов И.П. Оперативная урология. – Л.: Медицина, 1986. – 480 с.
10. Негашева М.А. Морфологическая типология лица у мужчин и женщин в связи с конституциональной принадлежностью: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 1996. – 18 с.
11. Николаев В.Г., Николаева Н.Н., Синдеева Л.В. Антропологическое обследование в клинической практике. – Красноярск, 2007. – 171 с.
12. Петров С.Б. Хирургия предстательной железы. - СПб., 2004. – 270 с.
13. Пушкарь Д.Ю. Гиперактивный мочевой пузырь у женщин. - М.: ГЭОТАР Медицина, 2003. – 86 с.

14. Пушкарь Д.Ю. Диагностика и лечение сложных и комбинированных форм недержания мочи у женщин: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1997. – 324 с.
15. Сергиенко В.И., Бондарева И.Б. Математическая статистика в клинических исследованиях. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 304 с.
16. Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В. Антропология. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 318 с.
17. Чтецов В.П. Морфология человека. – М., 1990. – С. 90-110.
18. Carroll P.R., Dixon C.M. Surgical anatomy of the male and female urethra // Urol. Clin. North Am. – 1992. – Vol. 19, № 2. – P. 339-346.
19. De Souza N.M., Daniels O.J., Williams A.D. Female urinary genuine stress incontinence: anatomic considerations at MR imaging of the paravaginal fascia and urethra initial observations // Radiology. – 2002. – Vol. 225, № 2. – P. 433-439.
20. Hendren W.H. Construction of a female urethra using the vaginal wall and a buttock flap: experience with 40 cases // J. Pediatr. Surg. – 1998. – Vol. 33, № 2. – P. 180-187.
21. Malone-Lee J., Shaffu B., Anand C. Tolterodine: superior tolerability than and comparable efficacy to oxybutynin in individuals 50 years old or older with overactive bladder: randomized controlled trial // J. Urol. – 2001. – № 7. – P. 1452-1456.
22. Nakeua-Janeuska N. Dependence of the body height and body mass on the age in young population 7 to 20 years from Macedonian nationality // Int. Anat. – 1989. – Vol. 35, № 1. – P. 16-22.
23. Rechberger T., Miturski R. Immunohistochemical localization of estrogen receptors in vesicovaginal fascia among female patients with stress incontinence – preliminary report // Ginecol. Pol. – 1995. – № 3. – P. 231-236.
24. Reszapour M., Ulmsten U. Tension- free vaginal tape (TVT) in women with mixed urinary incontinence – a long-term follow-up // Int. Urogynecol. J. – 2001. – № 12. – P. 615-618.